

四川光雾山红叶旅游运业有限公司 车辆采购项目

单一来源论证报告

四川光雾山红叶旅游运业有限公司
四川鼎跃工程项目管理有限公司



共同编制

2024年03月05日

目 录

一、公司简介	1
二、项目概述	2
三、宇通公司简介	4
四、宇通公司及产品的优势	14
五、专家论证意见表	45

一、公司简介

四川光雾山红叶旅游运业有限公司

简 介

四川光雾山红叶旅游运业有限公司成立于 2015 年 9 月 11 日，注册资本 3000 万元，后于 2021 年 5 月 12 日完成巴运集团股权收购，是巴中市文旅集团下辖全资三级子公司。

公司立足于巴中旅游客运市场，以服务社会大众、促进巴中旅游经济发展为宗旨；以运行光雾山旅游景区观光车、各类旅游包车及社会包车为主营业务，具有省际、市际、县际旅游包车资质。

公司内设综合管理部、财务管理部、市场拓展部、安全生产部、技术设备部 5 个部门。共有在职在编人员 70 人，其中领导班子成员 3 人、管理人员 28 人、驾驶员 39 人。现有 19 座客车 10 辆、39 座客车 20 辆、48 座客车 10 辆、敞篷观光车 20 辆。

公司始终坚持以安全促发展、安全增效益为发展目标；以安全、优质、舒适、诚信、和谐、文明为服务理念，顺应新的旅游客运市场发展，由传统旅游包车客运向新型旅游定制化客运积极转型。强化安全管理，积极拓展市场，旨在打造一流品质的旅游包车运输公司，为光雾山国家 5A 级旅游景区及广大旅游者提供安全、优质、文明、贴心的服务。

二、项目概述

四川鼎跃工程项目管理有限公司受四川光雾山红叶旅游运业有限公司委托，拟对四川光雾山红叶旅游运业有限公司车辆采购项目进行单一来源采购，确定成交供应商。就本项目所需采购的货物或服务进行协商、议价。

（一）采购项目基本情况

1、项目名称：四川光雾山红叶旅游运业有限公司车辆采购项目

2、采购人：四川光雾山红叶旅游运业有限公司

3、代理机构：四川鼎跃工程项目管理有限公司

（二）项目概述

根据巴中市文化旅游发展集团有限公司“关于同意四川光雾山红叶旅游运业有限公司购买车辆的批复”巴文旅复

（2024）3号及光雾山诺水河旅游景区管理有限公司的安排。为了提高景区内交通管理效率和游客出行体验，确保游客的出行安全和便捷。四川光雾山红叶旅游运业有限公司现采购运输车辆一批。

7. 采购产品清单：

序号	产品名称	产品型号	座位数量	数量（辆）	备注
1	大型客车	ZK6137H16Q	55+1 座	5	
2	高端商务车	ZK6710Q1T(T7)	19 座	2	

（三）供应商邀请方式：本次项目邀请在中国招标网（<https://www.zhaobiao.cn/>）和巴中市文化旅游发展集团有限公司官网（<http://www.bzwljt.com/>）上以公告形式发布。

（四）拟定单一来源供应商

公司名称：宇通客车股份有限公司

公司地址：河南省郑州市管城回族区宇通路6号

三、宇通公司简介

一、品牌体验中心

宇通客车品牌体验中心总面积为 2800 平方米，分上下两层。在一层，主要介绍宇通的发展历程、业务布局等。二层是宇通博物馆，在此了解关于人类公共交通出行的发展进程与变革。

宇通建造这座体验中心的目的，一方面是为了总结过去、审视现在、谋划未来，能够持续带动中国新能源商用车行业高质量可持续发展，另一方面，则希望能向世界集中展示中国新能源商用车产业所取得的跨越式发展与价值引领。

（1）宇通之路

1963 年，随着客车生产纳入国家计划，宇通的前身郑州客车修配厂成立，当年就推出了河南省第一辆长途客车（JT660）。1991 年，宇通抓住长途客运需求爆发的机会，推出了第一款自主研发的双层卧铺客车，投放市场后一炮而红，宇通 2003 年成为国内大中客车销量冠军，2010 年成为全球大中客车销量冠军，两项纪录一直保持到今天。

新世纪以来，随着新能源上升为国家战略，宇通加快了新能源客车发展步伐。2012 年，宇通建成了全球最大的客车生产基地，重点发展新能源客车。在新能源领域，目前宇通自主掌握新能源核心技术，产业化能力、技术水平和市场销

量持续领先。

2021 年以来，宇通全面切入新能源商用车赛道，相继推出首款纯电动重卡、新能源自动驾驶矿用车及首款纯电动轻卡，并在各大核心业务板块齐头并进。

2022 年，宇通新能源商用车先后为北京冬奥会、卡塔尔世界杯等国际大型赛事提供用车服务保障，以出色的表现获得了各方赞誉。

（2）企业实力及国内荣誉

宇通拥有全球顶级的新能源商用车研发能力，承担了一系列的国家和省级科研项目，先后三次获得国家科技进步奖，在新能源、智能网联核心技术及产业化方面走在了行业前列。

作为新能源商用车链主企业，宇通自研拓展关键零部件成员企业，同时在电动化、氢燃料、自动驾驶方面协同上中下游产业链合作企业，共同创新推动产业广度发展，实现全链条产业体系系统集聚。

与此同时，宇通是行业首个智能制造试点示范企业，实现面向订单全产业链信息化管理额高效运营模式。在智能化生产和数字化制造加持下，宇通四大整车工厂年产能超 15 万辆。在这些硬实力支撑下，宇通新能源商用车累计销售超 18 万辆，客车连续 20 年中国第一，全球占有率超 10%。伴随着宇通商用车走向全球的还有全生命周期的服务体系，遍布全球 95 个国家和地区的配件销售和服务网络，持续为客

户创造更大价值。

（3）国际宇通

作为世界主流的客车供应商，目前，宇通的产品已经批量销往全球 40 多个国家和地区，覆盖欧洲、独联体、美洲、非洲、亚太、中东六大区域。在国际市场，宇通不仅能为客户提供优质的产品、完善的服务，更参与完善当地交通体系建设，以合作生产带动就业，实现从产品输出向技术输出的跨越式发展，为当地经济社会发展作出贡献。

（3）企业文化

宇通十分注重文化和党建建设，始终坚持“崇德、协同、鼎新”的价值观和“以员工为中心、以客户为中心”的经营管理理念，致力于构建文化、人才、事业发展的良性循环。

在党建方面，宇通形成了“一融合双培养三托底”的党建工作方法。

“一融合”即党建与企业发展融合共进，业务拓展到哪里，党的组织就覆盖到哪里。

“双培养”即党员骨干双向培养，把党员培养成骨干，把骨干培养成党员；干部任用双向把关，党组织对干部品德、作风把关，行政领导对干部能力把关，保证干部队伍的纯洁性和先进性。

“三托底”即为员工生活托底、为公正管理托底、为和谐关系托底。

（4）集团业务介绍

历经多年发展，宇通已成一家客车制造企业成长为集客、卡、专、零以及工程机械五大核心业务板块的大型商用车集团。

其中客车作为全球第一品牌产销规模全球领先。卡车作为集团新兴业务板块，在掌握新能源时代“发变桥”的基础上推动商用车新能源化。专用车则持续秉承“专业创造价值”的理念，能够满足多种社会服务场景下专业化车辆需求。除此之外，宇通注重新能源商用车全产业链协同发展，实现新能源关键零部件全面布局。

（5）新能源双碳

宇通积极响应国家“双碳”战略，在产品、技术等方面持续引领我国商用车行业绿色转型，2021年，宇通携手国际公共交通联合(UITP)首次发起“0”碳倡议。至今，宇通始终为推进新能源技术创新和商业化应用，加快全球商用车电动化进程，实现“0”碳排放愿量而付出行动。

（6）新能源大事记

在新能源汽车方兴未艾之时，宇通就前瞻布局新能源产业，并率先启动了新能源客车的研发。1999年，宇通第一款纯电动客车正式问世，正式叩响了新能源客车市场化的大门；2005年，第一款混合动力客车亮相；到2019年，宇通L4级自动驾驶巴士小宇在开放道路成功试运行；2020-2021年间，

宇通纯电重卡、自动驾驶矿卡、纯电轻卡产品陆续下线，包括今年正式对外发布了电动专属平台——睿控 E 平台。

宇通在新能源商用车的产业布局、技术研发和产品推广等方面均具有领先优势。坚持引领并推动商用车新能源化，全面布局三大系统平台，重点突破共性新能源核心技术，开发安全可靠、低碳环保、智能高效的全阵容新能源商用车产品，全面满足出行、物流、作业等各类运营场景。

2023 年 6 月 5 日，宇通重磅发布了商用车行业首个软硬件一体化电动专属平台——睿控 E 平台。

（7）宇通 T7

宇通 T7 诞生于 2015 年，是我国第一款自主研发的高端公商务客车，一举打破了合资品牌长期垄断的局面，自上市以来，宇通 T7 凭借可靠的品质和贴心的服务，也赢得了市场广泛的认可，常常被用来服务国家级重要人物以及接待各国来宾。并且 T7 领衔服务了众多国际化会议活动，例如：博鳌论坛、G20 峰会等，以“零故障、零延误、零投诉、零距离”的成绩，圆满完成各项服务保障任务。目前 T7 有汽油和纯电动版本，同时还有星辰、星河、星空、星宇等原厂定制产品，满足各种高端公商务场景需求。

（8）客车

宇通客车拥有行业最全的产品布局，覆盖快-干-支-微-专等多种公共出行场景，主要分为 U 系列、E 系列、H 系列、

F 系列，其中由宇威、宇光、宇萌、宇畅等系列产品构建起的矩阵以全场景的解决方式，充分满足多元化的公交出行需求。

宇通融合 AI、5G、大数据等前沿科技，面向智能交通场景，推出行业首款正向研发 L4 级智慧小巴——“小宇”。该产品智慧化程度高，外观科技感强，荣获 2021 年红点奖，成为全球第一个获世界工业设计大奖的自动驾驶巴士，能够实现公交、景区、园区场景下封闭或公开道路的自动驾驶应用，已开始在郑州等多地示范运行。

二、新能源工厂

（1）整车电泳车间

宇通是以客车、卡车为主业的大型商用车集团，产品覆盖客车、卡车、专用车辆、环卫设备及工程机械。拥有 1 个国家级工程技术中心、2 家上市公司（宇通客车，SH. 600066；宇通重工，SH. 600817）、4 个整车工厂、5 个零部件基地。

厂区为 4 个整车工厂的其中一个新能源厂区，奠基于 2011 年 7 月 20 日承建，占地 2100 亩，建筑面积 60 万平方米，总投资 38.6 亿元，目前已具备年产 30000 台，节能与新能源客车生产能力，已经成为中国客车行业最为先进、世界规模最大的新能源客车生产基地。

宇通早在 1997 年就开始研发新能源客车，1999 年开发出第一款纯电动客车，2015 年新能源核心研究成果——睿控

技术荣获国家科技进步二等奖，2019 年推出新能源高端智能网联公交车，全新定义了行业标准。截止到 2022 年，宇通在全球推广的新能源客车累计超 17 万辆，产销规模全球领先。在国内 350 个城市和法国、英国、澳大利亚等 20 多个国家实现批量销售和示范运营。每到一个国家，宇通不仅为当地带去优质的新能源产品、安全舒适的出行体验、经济合理的运营价值，更加为当地在环保和发展之间寻求平衡提供解决方案，为当地公众带去美好出行。

宇通自 1993 年快速发展至今，已成为中国客车行业内唯一同时拥有“中国名牌”和“中国驰名商标”两项殊荣的企业，并连续多年位列“中国企业 500 强”。

（2）综合物流配送仓库

综合物流配送仓库是宇通在全球寻找合作伙伴，实现强强联合，扩大与竞品的领先优势，主要零部件供应商均为国内外知名企业（如：康明斯的发动机，采埃孚、艾里逊的变速箱，博世的转向器，威伯科、克诺尔的 ABS 防锁死刹车系统，米其林的轮胎等）。

同时，在入厂运输、仓储、配送等环节，引入自动化立体仓库等物流新技术、推进精益管理，不断提升效率。

（3）全承载装配车间

全承载装配车间是宇通客车采用金刚封闭环结构车身，显著提升了车身的安全结构强度，在遇到撞击时变形小，能

够最大程度保护乘员安全；另外，宇通客车的侧翻角度均高于国标要求，大大提高了车辆的被动安全性。

整车阴极电泳车间是宇通投资 2 亿元于 2009 年建成了行业内第一条整车阴极电泳自动生产线，并依此建立了世界顶级水平的“YES”电泳标准，结束了客车行业无电泳标准的历史。

该车间由全球著名的帕卡公司承建，与奔驰、宝马、大众、通用等世界顶级轿车工艺电泳工艺相同，是客车领域生产节拍最快、处理工件最大、工艺装备先进的电泳生产线。

宇通电泳所用药剂均为进口节能环保产品（例如：前处理药剂为德国汉高、电泳药剂为美国 PPG），车间为自动化控制，生产效率高、品质稳定，能够同时保证铝铁锌三种金属材料的电泳效果，铸造宇通客车内外全方位优异的防腐品质，保证整车 8~10 年不锈蚀。

车身电泳车间的工艺流程分为前处理、钝化、电泳、后处理 4 大步骤、15 个工序，生产节拍 414 秒（6.9 分钟），可电泳最大工件尺寸：长 16 米、宽 4 米、高 6 米。

（4）整车阴极电泳的主要特点

阴极电泳：整车为阴极，电泳槽中液体为介质，通过阴极与阳极两电极之间的通电，在整车内外表面通过化学反应形成涂膜。

防腐效果：经过程大步骤 15 道工序，保证整车内外腔

全方位细腻电泳，实现整车 8~10 年不生锈。

表面质量：电泳后在车身表面形成 5 层防护（钝化层、电泳层、中涂层、色漆层、清漆层），电泳涂层的均匀性、平整度远远好于非电泳工艺，面漆平整度、光泽度大幅度提升。

（5）试车道

整车路试试验场，它于 2013 年 12 月 30 日竣工占地总面积 59820 平方米、也是目前国内规模最大的客车专用试验场地，可开展：车辆高速稳定性、转向稳定性、爬坡动力性、底盘综合性能检验等多种专业测试项目。

宇通所有的车辆在出厂前均要通过试车道综合性能的检验，试验行驶里程 30KM，考验整车的可靠性、平顺性、转向性、通过性、安全性等所有性能。试验场为封闭式设计，整体呈椭圆环形，双向八车道，由：高速测试路、综合测试路、爬坡路、高环测试道、ESP 测试场、涉水池等六大部分组成，可以覆盖从产品研发到质量检验等多个阶段的客车试验、检测需求。

试验场坡道墙体上，是对我宇通试验检验人员提出的警世恒言：“不把市场当试验场，要把试验场当市场”。在宇通，产品的问题要在设计和检验阶段，通过试车道这个“小市场”充分发现，不能让客户的“大市场”成为发现产品问题的试车道，而要成为检验产品质量的“试金石”。

整个试车道的东侧是综合测试路，全长 1200 多米，包含搓板路、长波路、石块路、扭曲路、破损路，以及高强度坏路测试道和专用制动道试车道，主要检测底盘通过性、稳定性、可靠性、制动可靠性、车内异响等性能。

试车道南侧是客车专用涉水池，最初主要是为了检验客车的行李舱水密封性，确保客车在通过积水路面时，行李等财产不受损失。随着近些年城市内涝的不断扩大，涉水池不单单要承担密封性检验，还要确保客车的涉水安全性，特别是对于混合动力和纯电动客车，宇通制定了非常严格的涉水试验标准，目前纯电动车辆的电池、电机等关键部件的防护等级已达到最高等级 IP6k9k。

在试车道的西南方向是淋雨房，它可以通过水量大小及喷淋角度的控制，模拟出从小雨到特大暴雨的多种雨量检测车顶及边窗的防水密封性能。

目前，宇通 2 个客车生产基地，共拥有 15 条物理生产线，日产能最高可达 445 台，平均生产节拍 18.3 分钟。

四、宇通公司及产品的优势

（一）宇通强大的工艺保证能力及生产设备

宇通斥巨资兴建了行业内最先进、自动化程度最高的整车电泳生产线，年产能 80000 台。通过实施整车电泳防腐工艺，能大幅提高了车辆的防腐防锈能力，保证 8-10 年不锈蚀。宇通从整车造型到关键部件宇通都拥有自己的核心技术，有效保证客车产品质量。目前宇通客车具备日产整车达 300 台以上，年产 65000 台的生产能力。

部分关键设备介绍：

全自动激光切割机 保证钣金半成品生产精度；原材料进行套割，共边切割等工艺；可大幅度节约成本；加工范围广，加工剪剪性强。	T 型侧出双工作台油压机生产线 外蒙皮件可以全序制作，保证产品一致性；双工作台将效率提升 25%。	数控卧式双向大梁转角锯 采用数控卧式双向大梁转角锯，自动上料、自动送料、自动锯切、自动出料，降低工人劳动强度；剪剪度高，效率高。
		

焊接机器人

大幅度提升产品质量及一致性，生产效率是人工的 2 倍。



大顶点焊

大顶点焊采用流水线作业。效率提升一倍，所需设备数量减半。



合装胎

单线采用双合装胎，自动化夹紧，具备记忆功能。提升质量、效率，降低综合成本。



滑梯返回线

采用自动机械化输送平台，减少人力成本。



车架柔性化加工工艺

车架制作采用双工作台 2500T、1600T、800T 和 630 吨压力机及激光切割、冲割复合机、双枪精细等离子、数控三面冲及机器人切割设备、纵梁平板冲、小板冲、厚板开卷线等数控柔性化加工设备，保证客车零部件加工质量。采用 4 台机器人焊接车架零部件，保证零件焊接质量，所有厚板零件采用抛丸工艺，提高零件表面防腐质量和提高零件受力强度



全承载装配线

全承载装配线采用国内第一条流水自动线、工艺小车自动返回，整车自动下线、前后桥装配采用移动式升降数控拧紧机、车轮装配采用日本进口拧紧机保证关键件装配质量、油液采用集中加注机对底盘进行加注、发动机采用电动及气悬浮升降小车、提高装配质量

整车密封

底盘管路采用数控弯管机、去毛刺机、管端加工设备等保证管路加工质量，管路密封采用千分之一精度的航空高精密传感器进行保压，保证管路密封质量



车身电泳线

质量：优良的防腐效果，确保车身 8 年不发生结构性防腐，漆膜耐盐雾性能达到 1000h 以上；超高材料溶透力确保车身内腔 100% 的覆盖率。

效率：目前具备年产 60000 台以上的能力；日产可以达到 300 台。

涂装机器人

质量：优良漆膜鲜艳性；车身漆膜均匀，误差小于 $5\mu\text{m}$ ；喷涂质量可靠稳定，效率提升 40%，油漆利用率达到 65% 以上



涂装自动化、信息化的生产管理系统

质量：实现了质量控制、质量追溯等关键质量数据、过程信息的目视化的管理；质量管理、信息管理有效的融合到生产管理系统中



木工加工中心

1. 提高效率：由电脑控制进行自动快速切割，定位准确，批量加工，大大提升效率；
2. 根据图纸精确绘制，加工精度高，加工质量有保证，大大提高装配质量及装配效果；



地板革覆胶机

采用 2 米宽幅地板革自动裁剪设备，提高地板革利用率和人工效率。



集中供液

总装车间普通柴油，欧四柴油，-25#、-45#防冻液，尿素溶液全部实现集中供液，线边加注机自动加注，并全部采用物联网。（每个液站集中输送 10 中油品）

玻璃输送线

侧窗玻璃及后风挡采用空中输送线，按整车玻璃一个工装输送到线边，减少车间物流量及人员劳动强度。



空调输送线

空调采用空中输送线，减少车间物流量及人员劳动强度



（二）宇通车辆优势

大客车 ZK6137 优势



1、发动机 II 代热管理——相对 I 代热管理降低油耗 5-8% ，降低噪声 10dB。



2、工作原理：

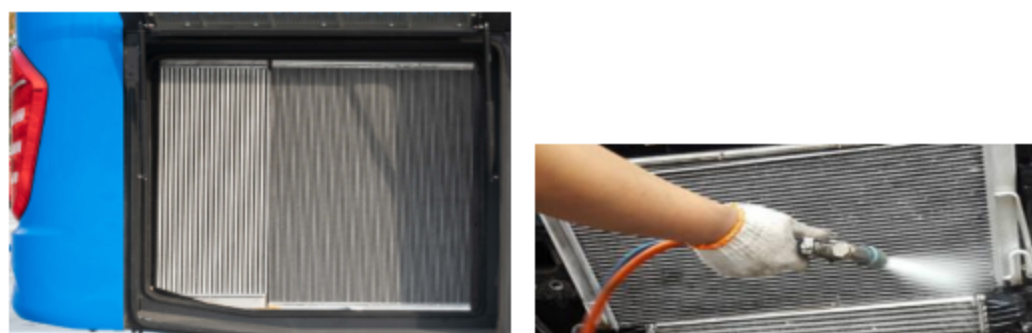
跟家用轿车冷却系统一样，冷却风扇由 ECU 根据发动机冷却液温度变化无极调速控制，使发动机工作在合适的温度范围之内，降低油耗，发动机运行效率高，减少污染物排放。

3、优点：

节省燃料成本：电子风扇比电磁风扇降低油耗 5-8%

车内舒适性提升：减少车内外噪声 10dB，舒适性提高

冷却系统可靠性高，更省心：冷却模块采用一体式结构，减小冷却模块体积，优化发动机舱布置，方便清理维护。电子风扇为无刷电子风扇。



● **低风阻造型：**采用先进的 ANSYS、Fluent 等整车风阻分析软件，车身两侧取消粘接流水槽（采用造型流水槽），最终降低整车风阻系数 10%，大幅降低整车高速油耗。

● **瞬时油耗显示：**增加瞬时油耗和累计油耗显示功能，通过改变司机驾驶习惯降低油耗，方便用户油耗考核。

● **低滚阻轮胎：**从多个品牌多个轮胎型号中，进行多次滑行和整车转鼓试验，选出滚动阻力系数最低的轮胎，有效地降低整车滚动阻力，降低能耗。

4、带气助力换挡机构

● **变速箱带换挡气助力，**操作轻便，最大换挡力 50N，竞品最大换挡力 82N，远远优于竞品；

● **变速杆放到仪表台上，**方便司机进出驾驶位置；

● **新型排挡球，镀铬装饰条，**高端、大气。

司机休息舱

● **行业尺寸最大：**

头部（前部）空间 610mm VS 竞品的 530mm

● 不占用行李舱：

相比中门司机休息舱可节约空间 2 立方。

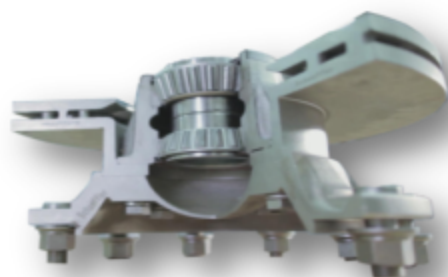
5、安全性

（1）科技创新平台，国家级认定

轻量化车身：引入世界最先进的 CAE 多目标优化技术对整车结构进行拓扑优化分析，采用 700MPa 高强度钢，打造出世界一流的整车结构。

（2）一体式免维护轮边

轮毂轴承为高精度轴承封闭一体式结构，5 年或者 80 万公里免维护；以 12 米公路车 5 年行驶 100 万公里为例，使用免维护轴承单元结构类车桥。

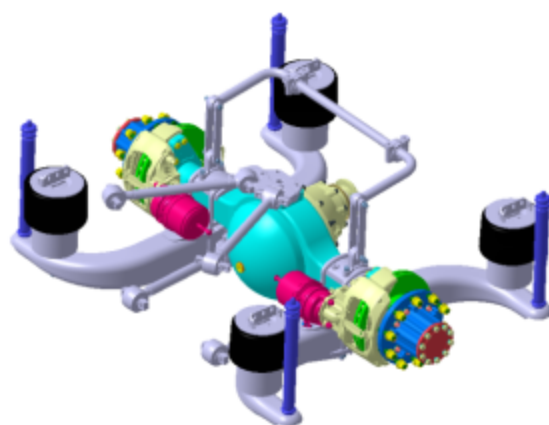


（3）翻转式前围结构、旋转电器盒

前围中蒙皮上移开启，维修除霜器、雨刮器再也不需拆除仪表台，旋转电器盒可将电器件旋到舱体外部，检修、更换电器件十分方便，节省维修时间，降低维修成本。

采用大跨距 C 托悬架（直线行驶“更平顺”，弯道行驶“更安全”），并通过合理的匹配气囊直径和减振器阻尼，缓解地面振动对车身的冲击，取得理想的隔振性能；

进口气囊具有较大承载能力的同时在颠簸路面具有较低的刚度（刚度可降低约 15%），可使整个隔振系统具有优良的隔振性能；



(4) 司机休息舱

头部（前部）空间 610mm；不占用行李舱；相比中门司机休息舱可节约空间 2 立方。

(5) 安全性配置

电子稳定控制系统	进口 ESC(含 ABS、ASR 功能)
自动紧急制动系统	宇通 AEBS
胎压报警器	有胎压报警器
轮胎爆胎应急安全装置	有前轮轮胎爆胎应急安全装置
行李约束装置	有行李约束装置
车辆限速	有发动机 ECU 限速（100km/h，有超速报警功能）
驾驶区隔离装置	驾驶区后包围配高围门
应急门配置	有应急门（左侧）
灭火器	2 个 4kg 干粉灭火器
灭火弹	装 1 个管网式自动灭火弹（发动机舱）

安全锤	7 把防盗警报安全锤（其中司机处 1 把）
后风挡自动破玻装置	有后风挡自动破玻装置，有 1 把防盗警报豪华车用安全锤
阻燃等级	营运车阻燃等级
安全带未系报警	安全带未系报警功能

（6）镀锡阻燃线束使用

宇通进口的线束加工设备通过热核辐射制作的镀锡阻燃线束，寿命延长一倍以上，达到与奥迪 A6 同等水平。

导线采用 QC/T730-2005 汽车用薄壁绝缘低压电线，阻燃性能达到阻燃等级达到国标最高 A-0 级，耐温-40~100℃（其中发动机仓线束耐高温 150℃），使用寿命 8 年以上。而普通铜导线 3 个月有明显的氧化发黑现象，绝缘皮 1 年后易龟裂。一般镀锡铜线短路不会造成线束的燃烧。

镀锡铜线抗氧化能力提升一倍以上，在车辆一旦发生短路时保险先熔断，从而避免铜线熔断造成线束起火。

车身前后围采用钢板整体冲压件使用，较竞争对手前后围普遍使用玻璃钢件，宇通客车全部采用钢板冲压成型件结构，100%阻燃，同时维护维修方便。



（7）合理应急逃生措施设计

在副仪表台位置设有总放气阀，放气阀旁边贴有中英文指示标牌，紧急情况下，顺时针方向转动红色旋转手柄，可将乘客门气路全部切断，在此状态下，可在车内或车外手动打开前后门，方便车内人员紧急撤离，反向转回，乘客门气路则恢复正常状态。

侧窗和后风档全部采用符合国家安全标准的钢化玻璃，碎后成不具有锐利棱角的钝角状细小碎块，对人体不会造成重大伤害。

车内有 4-8 个安全锤（根据车长不同，数量不同），经过宇通破坏性敲击实验验证，不同力量人员均可以轻易击碎玻璃，保证了紧急情况下乘客能够通过车窗迅速逃生。（为了避免安全锤丢失，宇通客车可选配带警报电子安全锤，避免被乘客随意带走）

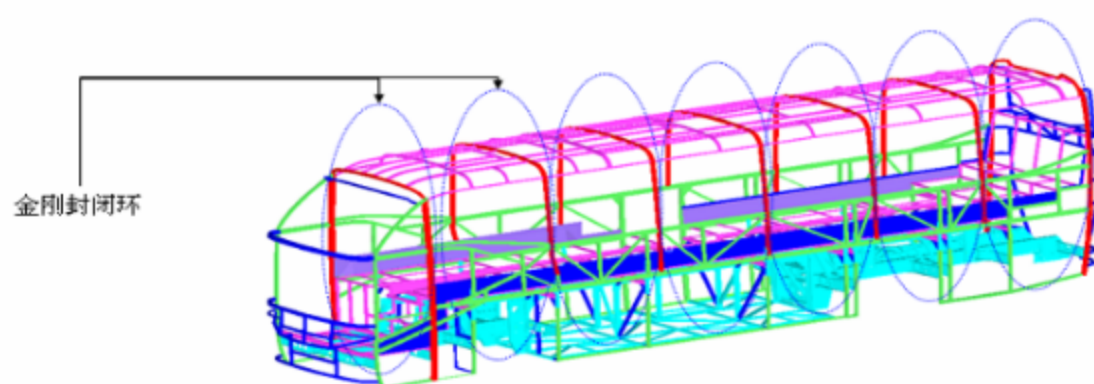
带安全出口顶风窗开口净尺寸 500mm*800mm, 高于国家标准 500mm*700mm。保证体型较胖者在紧急情况下也能顺利逃生。



（8）金刚封闭环骨架结构设计

采用金刚封闭环技术提高被动安全性。我公司车身骨架采用封闭环结构，并采用国内客车行业领先的“客车骨架有限元分析”研究成果，通过 CAE 技术研究，精准分析客车骨

架各节点受力，打造出以骨架大梁为主支撑、封闭环环绕的整车结构，提升了整车抗冲击性，使行车安全得以保障，同时加强了车身中部承载力，同时对各薄弱点进行有针对性的加强，使车身骨架参与更多的受力，解决中门处骨架强度等问题，使得车身骨架结构更合理，有效提高了骨架的强度和刚度。



(9) 高强度合金型钢使用

宇通公司型钢全部选用 WL510 高强度合金型钢。优势：屈服点、抗拉强度是普通 20#型钢的 1.3-1.5 倍。国内同行：采用普通 20#型钢。

宇通客车采用了起动断电保护装置，起动机打火后 3 秒内自动断电大大降低了客车自燃事故的发生，目前已取得了国家发明专利。宇通每年进行 200 万公里实验场可靠安全性试验，保证车辆可靠性，同时所有车辆在出厂前都要进行搓板路、石块路、扭曲路等路况试验，保证每辆车的安全性。

(10) 安全可靠，防护升级车身焊装工艺及工装保证能力——提高整车强度及可靠性。



焊装车间采用国际先进的车身焊接工艺，通过焊接六项（国际焊接质量体系、集中供气、富氩气混合气体保护焊、蒙皮复合辊压、自动点焊、骨架自动组焊胎）全能控制，保证焊接质量，提高整车强度及可靠性。开创焊装制造新模式，通过分片+总成自动焊接、柔性工装快速切换、数控化合装技术，实现快速切换和多车型柔性化生产，关键尺寸误差小于 2mm，提升车身精度及可靠性。

（11）车型柔性化生产，关键尺寸误差小于 2mm，提升车身精度及可靠性。

五大片自动焊		宇通独有，实现定位和夹紧的柔性化、自动化，	有效保证整车骨架的强度：车身五大片骨
--------	---	-----------------------	--------------------

接合装工艺		采用 50 多套伺服系统加丝杆传动机构，实现智能精确定位。	架合装焊接的精度提升有效保证整车骨架的强度。
车身骨架机器人自动焊接工艺		宇通独有，实现定位和夹紧的柔性化、自动化，机器人焊接。	全面提升整车骨架的强度：机器人焊接保证焊接质量，提升焊接品质，全面提升整车骨架的强度。
预覆胶地板革粘接工艺		采用环保型热熔胶，应用地板革附胶设备提前附胶，上车后去掉隔离纸即可粘接，取消人工喷胶作业，彻底消除溶剂挥发造成的异味，提升了整车环保性。	提升车内空气质量：粘接过程不再产生任何溶剂，彻底消除人工喷胶不均匀问题、提升地板革粘接质量的同时，消除溶剂残留异味，提

			升车内空气质量。
客车 电控 助力 转向 标定		为车辆低速行驶时提供较大的转向助力，提高转向的轻便性。高速行驶时转向助力逐渐减小，提高操纵的稳定性。同时转弯过程中回正性好。	驾乘感受好，安全性能高：采用客车电控助力转向标定工艺，可实现车辆低速时转向轻便，高速操纵稳定，提升整车安全性能。

ZK6710 (宇通 T7) 优势



高安全

全冲压车身
高强钢
盘式制动
车身电子稳定
系统
缓速器
主被动安全和
驾驶辅助配置



高舒适

大空间
高性能发动机
自动挡
独立悬架
人机工程座椅
智能化控制
NVH静音
个性化改装



绿色环保

完整的环保管
控体系保证车
内空气质量高
于乘用车标准



可靠耐用

严苛的原材料
与零部件选择
全路况验证
行业最强售后
服务



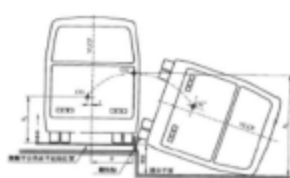
安全性-乘客门报警系统：乘客门未关到位的情况下车辆速度超过5km/h，除图形警示外，还会进一步通过蜂鸣器来提醒驾驶员；当车速超过5km/h，乘客门开启功能失效，保证安全驾驶。



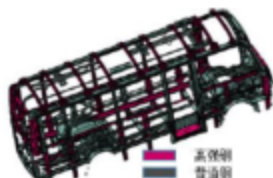
安全性-倒车雷达：4枚广角探头，采用先进的走廊式波束技术，雷达只对车后的障碍物进行探测，水平探测角达到110°，同时对绝大部分车外侧的无威胁目标进行屏蔽，有效减少误报。



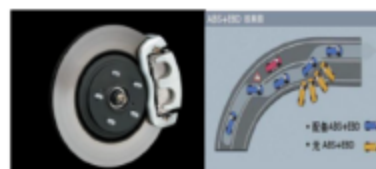
安全性-电子下视镜：电子下视镜集成于右侧后视镜下方，车辆启动后电子监视摄像头收集车辆前侧路况并实时在内视镜上显示，当车速高于10km/h时，自动关闭。



安全性-全冲压车身：整车采用全冲压技术，开发过程利用CAE分析、尺寸工程、三坐标检测等先进技术，车身强度达到安全要求，一次通过国家半载侧翻试验，侧翻角度达到42°，远超国家标准（35°）。



安全性-车身强度：车身广泛采用高强板，地板与顶盖主要横梁、侧围立柱、各类加强件以及关键部位均采用了高强板，高强钢占到车身比例的40%，车身强度高。



安全性-制动系统：整车液压制动，前后盘式制动器，同样受力面积下可承受较高的摩擦力矩，使用寿命长。标配ESP，自动调节各车轮制动力，使车轮滑移率保持在20%左右的最佳状态，提高制动效能。

舒适性-底盘调校：整车底盘经专业公司调校，能有效过滤路面的不平激励，乘坐舒适。



舒适性-独立悬架：采用前独立悬架，悬架刚度等级比传统车低30%，有效提升整车的舒适性。

舒适性-人机工程座椅：根据人体结构设计，并经过反复验证调整，能有效降低长途乘坐的疲劳感，舒适性好。



舒适性-智能化控制：多功能方向盘，驾驶员可以直接通过方向盘控制车内音响、空调、暖风等；电动司机窗、电动后视镜、电控加油口盖、电动外摆自吸加宽门、电动踏步，方便操作。



10档手自一体变速箱，换挡平顺，操纵稳定。

➤ **领先性-**国际上首次在商用客车上匹配10档手自一体变速箱。

➤ **换挡精准-**变速箱具有7.4:1的宽传动比范围；实时自适应换挡调度算法，通过监控传动系统和驾驶信号，确保精确换挡（可以跳档）。



➤ **换挡平顺-**集成液力变矩器/涡轮离合器结构，高速单向离合器使换挡更平稳，响应更快速。

➤ **多种模式-**支持运动、坡道和经济三种换挡模式和手动换挡，可在动力性、道路适应性、驾驶性和燃油经济性不同需求间转换。



➤ **耐用性-**20万公里更换变速箱油。

➤ **整体性能-**非同轴可变量油泵和超低粘度齿轮油配合，大幅度提升变速箱性能。

T7不仅大量应用环保材料、结构和工艺，而且宇通也是行业内首家建立了完整的环保管控体系，从三个阶段进行空气质量管控，首先是整车设计开发阶段，然后是供应商开发验收阶段，最后是整车质量验收阶段，在各个阶段有制度可依，形成良性闭环管理，先后投入1130万元从软硬件方面建设环保检验和评价能力，确保车内空气质量符合环保管控标准。



通过完整的环保管控体系，宇通T7实现车内空气质量高于环保管控标准。

车内空气质量测试结果		
测试项目	T7	行业标准
甲苯 (mg/m ³)	0.07	≤0.24
二甲苯 (mg/m ³)	0.13	≤0.24
甲醛 (mg/m ³)	0.02	≤0.12

3.5L GTDI 汽油发动机，技术成熟，质量可靠，动力强劲，各项指标全面超越同类产品。

发动机参数	发动机型号	3.5L GTDI	友商
	发动机形式	V6	9GR
	进气形式	双涡轮增压	自然吸气
	供油方式	进气道喷射和缸内直喷系统 (PFDI)	进气道喷射 (PFI)
	发动机排量 (L)	3.497	3.956
	额定功率 (kW/rpm)	230/4300	151/5000
	最大扭矩 (N·m/rpm)	585/2200~2600	344/4400
测试项目		T7V6	友商
原地起步加速	0~80km/h加速时间 (s)	14.2	28.8
	行驶距离 (m)	184	384
超越加速	60~100km/h加速时间 (s)	11.9	29.7
	行驶距离 (m)	272	667

相对于同类产品，车内空间加长143mm，车内高增加75mm，乘坐非常宽敞自在。

项目	具体配置	T7 (V6)	友商	
外观参数	总长 (mm)	7148	7005	
	总宽 (mm)	2075	2040	
	总高 (mm)	2770	2631	
	内高 (mm)	1925	1850	
	轴距 (mm)	4000	3935	
	轮距前/后 (mm)	1725/1538 1720/1556	1690/1490	
				

可靠性-各种路况验证：开展3000km高环、12000km综合路可靠性试验，全面、系统验证整车可靠性，最终整车通过试验场定型试验。



宇通配置对比竞争对手优势说明

项目名称		宇通配置	其它厂家	客户利益
整车	车身骨架	金刚封闭环	无此技术	提高骨架强度
	低噪音	NVH 静音技术，噪音低	无此技术	车内噪音低 4-7 分贝
底盘	底盘	自制专用底盘，可靠性好	可靠性不及宇通	维修耗材是其它厂家的 1/4-1/3
	施必牢自锁螺母	底盘振动部位采用施必牢自锁螺母紧固	采用普通螺母	抗震防松性是普通螺母 3-5 倍
电器	传感器	德国西门子 VDO 机油压力、水温、气压传感器	国产传感器	节省 1000 元以上维修成本
	继电器	进口继电器	国产继电器	节省 400 元维护成本
	接插件	进口防水接插件	国产插接件	提高电器可靠性
	闪光器	电子闪光器	机械式闪光器	节省成本 150 元以上
	后电器盒	全密封后电器盒	铁皮电器盒	有效保证电器件的可靠性

	发动机启动断电保护	发动机启动后，起动机电源线自动断电	无此系统	彻底消除了起动机线束带电短路引起的火灾隐患
	整车线束	在国内独家采用阻燃镀锡铜线	裸铜线	可消除火灾隐患，节约成本 6000~10000 元
工艺	防腐工艺	整车全电泳	普通涂装工艺	8~10 年不锈蚀
	骨架材料	高强度钢	普通型钢	骨架强度高，安全系数高
	蒙皮材料	宝钢双面热镀锌板	普通板材	防腐性能好
	玻璃粘接胶	进口粘接胶	国产粘接胶	进口胶弹性好，防止玻璃自爆；6 年内不老化。
	焊接工艺	集中供气混合气体保护焊	气瓶分装二氧化碳保护焊	焊接质量好，焊缝强度高
	轮胎充氮气工艺	目前，公司所有自制底盘轮胎均已实现充氮气工艺，所充氮气纯	目前国内客车行业还没有企业实现轮胎充氮工	可降低爆胎几率和防止缺气碾行，提高用户行车安全。可保持胎压稳定，

		度可达到 98%以上，宇通为第一家。	艺。	提高轮胎行驶稳定性，保证驾驶的舒适。可减少摩擦和腐蚀，延长轮胎使用寿命。可减少轮胎噪音，提高行驶宁静度。同时，还可降低车辆滚动阻力，减少车辆油耗。
--	--	--------------------	----	---

（三）宇通公司实力优势

作为国内客车行业的领军企业，宇通经过多年发展，以无可争议的企业实力和绝对领先的科研技术优势，成为中国客车行业第一品牌。宇通公司快速稳定的发展趋势，主要得益于公司坚持技术创新，以客户需求为中心，努力促进公司技术、管理等方面的持续提升。

1、实力雄厚、行业领先的研发团队

宇通现有研发人员 3754 人，占公司总人数的 18.76%，其中，博士 54 人，硕士 956 人，中高级职称 393 人，具有优秀的项目管理和评估团队，可有效完成客车创新研究、技术集成、项目管理和运行。一流的研发队伍，加上长期坚持合理的研发投入，每年研发费用保持在营业收入的 5% 以上，铸就了宇通客车行业内一流的研发实力。



宇通客车以市场为导向构建完整的技术体系，按产品/技术创新流程进行业务部门划分和组织建设，设立了设计院、工程处、工艺部、试验管理室、试制车间、技术人力资源室、

技术中心管理室等部门，形成研发过程的闭环管理，保证产品技术的持续领先。



2、知识产权，引领中国客车行业的发展

截至 2022 年底，宇通客车拥有有效专利及软件著作权 1999 件，其中发明专利 536 件，主要围绕新能源插电式、纯电动、燃料电池三大动力系统、智能网联自动驾驶等产品项目，重点突破动力电池与电池管理、电动客车智能化、充电/加氢技术等核心技术，在电控、电机、电池以及 NVH、智能化等技术领域形成一系列知识产权组合。2017 年被评为“河南省知识产权领军企业”，2018 年被评为“国家知识产权优势企业”，2019 年、2021 年被评为“中国汽车工程学会知识产权优秀企业”，2021 年再次荣获中国外观设计金奖。



3、国家及行业标准制定工作，彰显宇通的客车研发实力

截至 2022 年底，公司共参与完成 189 项国家、行业、地方及团体标准制定工作，其中 168 项已经发布。主持制定并发布的有国家标准 GB 38032-2020《电动客车安全要求》、GB/T 38778-2020《专用校车系列型谱》、JT/T 1026-2021《纯电动城市客车通用技术条件》和 JT/T 1390-2021《电动客车电动空气压缩机》等；参与制定并发布的国家标准有 GB/T 14172-2021《汽车、挂车及汽车列车静侧倾稳定性台架试验方法》、GB/T 40494-2021《机动车产品使用说明书》等，充分彰显宇通的客车研发实力。



4、科技创新平台，国家级认定

宇通拥有“国家认可实验室”、“国家认定企业技术中心”、“企业博士后科研工作站”、“国家电动客车电控与安全工程技术研究中心”、“客车安全控制技术国家地方联合工程实验”、“国家级工业设计中心”“交通安全应急信息技术国家工程实验室车辆信息技术分实验室”等 7 个国家

级资质科研平台，被科技部、国务院国资委和中华全国总工会联合授予首批“国家创新型企业”称号，被国家工业和信息化部及财政部联合授予“国家技术创新示范企业”，突显了宇通在客车领域领先的技术实力。



5、规模最大、最先进的专业客车试验中心

宇通客车试验中心，隶属于国家级企业技术中心，在企业博士后工作站、国家电动客车电控与安全工程技术研究中心基础上自主筹建，总占地超 170 亩，投资超 10 亿元，涵盖电机电控试验室、结构安全试验室、动力节能试验室、EMC 试验室、NVH 试验室、动力电池试验室、燃料电池试验室、整车性能试验室、整车主观评价室。



6、售后方面



以上产品：承诺整车 8 年不漏水不锈蚀，并能提供有力技术支持。

（四）总结

通过以上对宇通公司以及宇通车辆产品的分析，宇通公司具有强大的工艺能力、先进的生产设备，实力雄厚、行业领先的研发团队；宇通车辆质量优质、具有高安全性、高舒适度、绿色环保、动力强，能够给游客带来更好的体验感和舒适度，宇通客车是我国自主品牌，服务好、品质优良、产品性能超过同类品牌产品，价格合理，宇通客车在全国生产厂家仅一家，其信誉和业绩良好，符合单一来源采用要求，符合采购人需求。

根据巴中市文化旅游发展集团有限公司关于印发《采购管

理制度（试行）》的通知（2023）6号第四章十二条：“只能从唯一供应商处采购的，可以采用单一来源方式采购，并将单一来源论证意见在巴中市文化旅游发展集团有限公司官网（<http://www.bzwljt.com/>）公示5个工作日”，以及根据《中华人民共和国采购法》第三十一条：“符合下列情形之一的货物或者服务，可以依照本法采用单一来源方式采购：只能从唯一供应商处采购的”规定，宇通客车股份有限公司及宇通车辆符合单一来源采购相关要求，现通过单一来源采购方式，选择供应商“宇通客车股份有限公司”为此项目实施单位。

五、专业人员论证意见表

项目名称	四川光雾山红叶旅游运业有限公司车辆采购项目				
采购产品及数量	5 辆大型客车 ZK6137H16Q 55+1 座 2 辆高端商务车 ZK6710Q1T(T7) 19 座				
采购单位	四川光雾山红叶旅游运业有限公司				
采购代理机构	四川鼎跃工程项目管理有限公司				
拟申请单一来源供应商	单一来源供应商名称：宇通客车股份有限公司 地址：郑州市管城回族区宇通路 6 号				
专业人员论证意见	拟采购客车对安全性能、车身结构等要求严格，车身要经冲压、高强度合金型钢，车身骨架为封闭环结构，需采用机器人系统自动焊接合装工艺以减少误差，噪音低，空间大，目前市面上只有宇通客车能满足全部要求且性价比高，建议采用单一来源采购。 2024 年 3 月 5 日				
姓名	张添军	工作单位	西中市中心医院	职称	中级

专业人员 论证意见	从性能、工艺、安全性来看，宇通客车的综合性能最优，从社会效益最大化来说，可以采用单一来源采购。 2024年3月5日				
姓名	邹军	工作单位	市市科局	职称	工程师
专业人员 论证意见	通过对宇通客车的制造工艺、驾乘感受、整车性能及整车性价比的对比，认为宇通客车性价比最优。建议采用单一来源采购。 2024年3月5日				
姓名	赵明	工作单位	市市科局	职称	工程师
专业人员 论证意见 汇总	拟采购车辆用于山区景区，路况复杂，载重高，对性能、车身结构、舒适性等要求严苛。要求：①车身骨架为封闭环结构，高强度合金型钢，大片需要机器人系统自动焊接工艺，减少关键尺寸误差②全冲压车身，内部空间大，噪音低，轻量化设计③关键电子控制器件需为进口产品以保证可靠性④必须有消除安全隐患的措施配置 综上所述，目前市面上只有宇通客车能满足以上要求，故建议采用单一来源方式采购宇通客车。				
专业人员 签字	张诗洋 赵明 邹军 2024年3月5日				

单一来源论证专家签到表

项目名称：四川光雾山红叶旅游运业有限公司车辆采购项目					
项目论证时间：2024年03月05日					
姓名	单位名称	职称	签到时间	联系电话	
郭云	市计局	工程师	9:30	13980298885	
李利军	巴中市巴州区	工程师	9:30	13408240110	
张泽军	巴中市中心医院	工程师	9:30	15182054609	



四川省政府采购评审专家



姓名：张添军

身份证号：513701198707050436

证书编号：SC1918640

当前状态：资格正常

职称信息：工程师

本证书由四川省财政厅颁发，表明持证人具备四川省政府采购评审专家评审资格。此证书信息来自评审专家库，相关信息可能发生变更，证书须通过网络验证后方为有效。网络验证的唯一合法网站为：四川政府采购网（<http://www.ccgp-sichuan.gov.cn/>）。



发证日期：2022-08-05





四川省政府采购评审专家



姓名：赵泉涌

身份证号：513001196605150818

证书编号：SC1910579

当前状态：资格正常

职称信息：工程师

本证书由四川省财政厅颁发，表明持证人具备四川省政府采购评审专家评审资格。此证书信息来自评审专家库，相关信息可能发生变更，证书须通过网络验证后方为有效。网络验证的唯一合法网站为：四川政府采购网（<http://www.ccgp-sichuan.gov.cn/>）。



发证日期：2022-08-05





四川省政府采购评审专家



姓名：郑军

身份证号：513027196910270035

证书编号：SC1902709

当前状态：资格正常

职称信息：经济师

本证书由四川省财政厅颁发，表明持证人具备四川省政府采购评审专家评审资格。此证书信息来自评审专家库，相关信息可能发生变更，证书须通过网络验证后方为有效。网络验证的唯一合法网站为：四川政府采购网（<http://www.ccgp-sichuan.gov.cn/>）。



发证日期：2021-08-09

